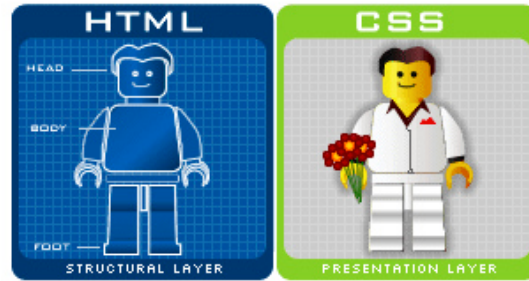


CSS ?



- **HTML:** **Structuration** (sémantique) de l'information
- **CSS:** Modifier la **présentation** des balises HTML
 - Couleur et arrière-plan
 - Propriétés de typographie
 - Propriétés de texte
 - Propriétés du modèle de boîte
 - Positionnement de ces boîtes

Version PDF des slides

Pourquoi ???

- **Avantages**
 - Séparation contenu (HTML) / mise en forme (CSS)
 - Meilleure lisibilité du code
 - C'est plus 'green' (mise en cache séparée du HTML et CSS)
 - Présentation homogène du site web
 - Maintenance facilitée : répercussion automatique des modifications
 - Compatible avec divers langages (HTML, XML, SVG, etc.)
- **Inconvénients**
 - Encore quelques différences de rendu entre les navigateurs
 - Certaines fonctionnalités récentes (CSS3/4) pas encore supportées par tous les navigateurs

Un peu d'histoire...

- **1994**: Håkon Wium Lie & Bert bos établie le **concept des CSS**
 - 1er format à inclure l'idée de *cascade*
 - Un document peut hériter son style à partir de plusieurs *feuilles de style*.
- **1996**: CSS 1 (*W3C Recommendation*)
 - propriétés typographiques du texte mais **pas de mise en page**
- **1998**: CSS 2 (*W3C Recommendation*)
 - styles propres aux différents média (ex: `screen` et `print`)
 - nouvelles fonctionnalités de **positionnement des éléments**
 - chargement de polices de caractère spécifiques
 - possibilité de prendre en compte les préférences de l'utilisateur dans la mise en forme d'un site

Un peu d'histoire...

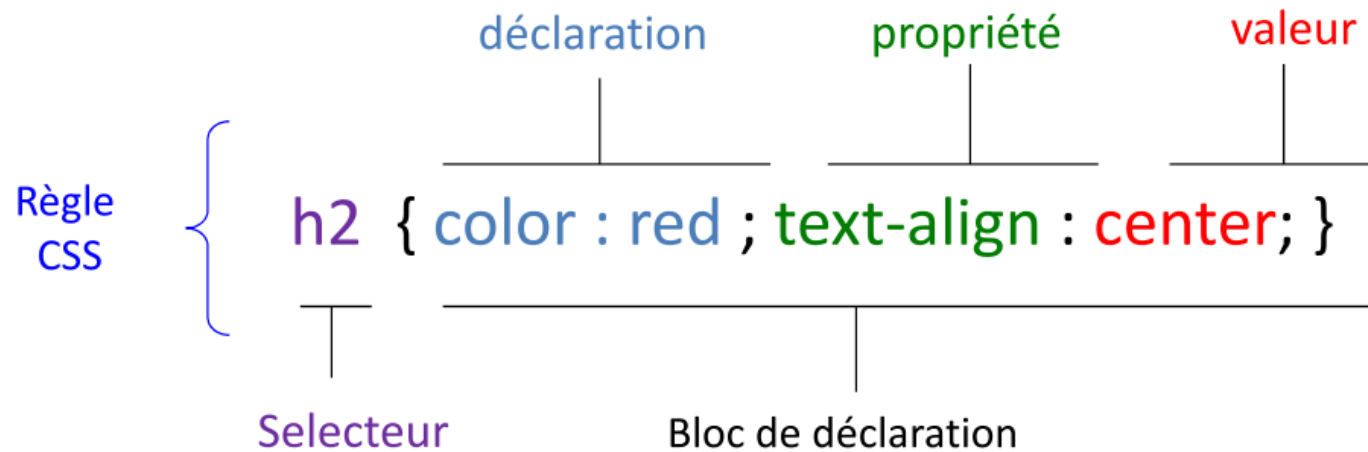
- **1998**: CSS 2 (*W3C Recommendation*)
 - **spécifications incomplètes** rendant inimplémentables certaines fonctionnalités
 - **absence d'intérêt** de la part de concepteurs de navigateurs
- **2004** (*W3C Recommendation*) à **2011** (*W3C Proposed Recommendation*): CSS 2.1
 - **Simplifier CSS 2** et l'adapter aux pratiques généralement admises
 - Suppression des dispositifs CSS 2 rendus obsolètes par CSS 3
 - Très peu de nouvelles fonctionnalités

Un peu d'histoire...

- **1999 à maintenant** : CSS (level) 3
 - **Modularisation** : chaque sous ensemble est standardisé séparément
 - Exemples de modules
 - Nouveaux sélecteurs
 - Média Queries
 - Gestion de la couleur
 - Actuellement, **prise en charge partielle** par les navigateurs
- **CSS 4 ?**
 - Seulement des modules CSS level 4

Syntaxe

- On définit des règles CSS
 - `selecteur { propriété_CSS : valeur; ..._ }`
- Exemple:



Propriété : valeur;

- Une **propriété** est un mot réservé défini dans les normes
 - Exemples: `border`, `margin`, `padding`, `background`
- Les **valeurs** sont soit des
 - Unités normalisées
 - Exemple: `12px`
 - Mots clés
 - Exemple: `black`, `red`, `none`

Les unités (CSS 2)

- **Unités absolues**

- Pouce (2,54cm): 1.5 in
- Centimètre: 1.5 cm
- Millimètre: 1.5 mm
- Point (1/72 in): 1.5 pt
- Pica (12 pt): 1.5 pc

- **Unités relatives**

- **Largeur de 'M':** 1.5 em
- Hauteur de 'x': 1.5 ex
- **Pourcentage:** 1.5 %
- Pixel (résolution): 1.5 px

Les couleurs

- Code **RGB** hexadécimal
 - Exemple: `#FFFF00` (jaune)
- Fonction **RGB**(A) et HSL(A)*
 - Exemple: `rgb(255,255,0)` (encore du jaune)
 - Exemple: `rgba(255,255,0,0.5)` (du jaune 50% transparent)
 - Exemple: `hsl(50,100%,50%)` (du jaune 50%)
 - Exemple: `hsla(50,100%,50%,0.5)` (du jaune 50% transparent)
- Noms **prédéfinis** (17 en CSS 2, 147 en CSS 3)
 - Exemples (CSS 2): aqua, black, blue, fuchsia, gray, green, lime, maroon, navy, olive, orange, purple, red, silver, teal, white, yellow

* La prise en compte de la transparence fait partie de CSS3

Les URL

- Certaines propriétés utilisent des **URL** comme valeur
 - Ex: `background-image`
- On utilise alors la **fonction** `url()`
 - Ex: `body { background-image: url("http://www.example.fr/untruc.gif") }`
 - Ex: `body { background-image: url(http://www.example.fr/untruc.gif) }`
- Les **URL relatives** sont acceptées
 - URL relative à l'URL de la feuille de style (pas de la page HTML) !
 - Ex: `body { background-image: url("../images/untruc.gif") }`

Lier styles CSS et document HTML

- Style en ligne (à VRAIMENT éviter)
 - Attribut `style` des balises HTML
 - Pas de séparation fond / forme...
- Exemple:

```
<p style="color:red;"> Une phrase en rouge. </p>
```

Lier styles CSS et document HTML

- Feuille de style interne (à éviter aussi)
 - Balise `<style></style>` dans la partie `<head>` de la page
 - On préférera écrire les règles CSS dans une feuille de style séparée
- Exemple:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
  <head>
    <!-- on suppose que les balises obligatoires du header
    ont été déclarées plus haut -->
    <style>
      p { color: red;}
    </style>
  </head>
  <body> <p id="phrase_rouge"> Une phrase en rouge. </p> </body>
</html>
```

Lier styles CSS et document HTML

- Feuille de style externe liée (à privilégier)
 - Règles CSS dans un fichier externe
 - Lien avec la feuille de style via une balise `<link ... >` dans la partie `<head>` de la page
 - **Possibilité** de spécifier un média cible
- Exemple:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
  <head>
    <!-- les balises obligatoires du header ont été déclarées + haut -->
    <!-- l'utilisation de media="screen" n'est pas obligatoire -->
    <link rel="stylesheet" href="mon_fichier.css" media="screen" >
  </head>
  <body> <p id="phrase_rouge"> Une phrase en rouge. </p> </body>
</html>
```

Le ciblage par média

- On peut spécifier le **média cible** de nos règles CSS
 - au liage / à l'import d'une feuille de style (*vu juste avant*)
 - au niveau des règles CSS, avec `@media type_média { /* code CSS */ }`

- Exemple:

```
@media print {  
    /* le menu n'est pas affiché à l'impression */  
    #mon_menu { display: none; }  
}
```

- Types de média les plus courants
 - `all` : tous les supports
 - `screen` : moniteur couleur d'ordinateur
 - `print` : document destiné à être imprimé (voir aussi `@page`)
 - `projection` : projection :-)

Sélecteurs simples

- `nomElement` : sélecteur de **balise**

- Exemple:

```
p { color: red;} /* tous les paragraphes <p> */
```

- `.nomClasse` : sélecteur de **classe**

- Exemple:

```
.maClasse { color: green;} /* les éléments de la classe "maClasse" */
```

- `#identifiant` : sélecteur d'**ID**

- Exemple:

```
#monId { color: blue;} /* l'élément ayant l'ID "monId" */
```


Sélecteurs simples

- `*` : sélecteur **universel**

- Exemple:

```
* { color: orange; } /* tous les éléments */
```

- On peut **combinaison** les sélecteurs

- Exemple:

```
p.maClasse { color: lime; } /* tous les <p> de classe "maClasse" */
```

- On peut **grouper** les sélecteurs

- Exemple:

```
/* tous les éléments de classe "maClasse1" ou "maClasse2" */  
.maClasse1, .maClasse2 { color: lime; }
```

Sélecteurs hiérarchiques

- **A B : Descendance**
 - B est un descendant quelconque de A
 - La règle s'applique à B !

- Exemple:

- CSS

```
div span { color: yellow; }
```

- HTML

```
<div>  
* <span>Span 1.  
*   <span>Span 2.</span>  
* </span>  
</div>  
<span>Span 3.</span>
```

Sélecteurs hiérarchiques

- **A > B : Enfant**
 - B est un fils (direct) de A
 - La règle s'applique à B !

- Exemple:

- CSS

```
div > span { color: yellow; }
```

- HTML

```
<div>  
* <span>Span 1.  
  <span>Span 2.</span>  
* </span>  
</div>  
<span>Span 3.</span>
```

Sélecteurs hiérarchiques

- **A + B : Frère adjacent**
 - B est au même niveau que A et le suit immédiatement
 - La règle s'applique à B !
- Exemple:

- CSS

```
div + span { color: yellow; }
```

- HTML

```
<div>  
  <span>Span 1.  
  <span>Span 2.</span>  
  </span>  
</div>  
*<span>Span 3.</span>
```

Les sélecteurs basés attribut

- `A[attr]` : L'élément **possède** l'attribut `attr` , **peu importe sa valeur**

- Exemple:

```
/* tous les <input> qui possèdent un attribut 'type' */  
input[type] { color: red; }
```

- `A[attr="val"]` : **La valeur** de l'attribut `attr` de l'élément est **exactement** `val`

- Exemple:

```
/* tous les <input> dont l'attribut 'type' est 'button' */  
input[type='button'] { color: green; }
```

Les sélecteurs basés attribut

- `A[attr~="val"]` : L'une des valeurs de l'attribut `attr` de l'élément est **exactement** `val`
 - Exemple:

```
/* tous les <div> dont l'une des valeurs de l'attribut 'class' est 'maClasse' */  
div[class~='maClasse'] { color: yellow; }
```

- `A[attr|="val"]` : La valeur de l'attribut `attr` de l'élément **commence par** `val`
 - Exemple:

```
/* tous les <input> dont l'attribut 'id' commence par 'btn' */  
/* Exemple: 'btn1', 'btn5', etc. */  
input[id|='btn'] { color: white; }
```

Les pseudo-classes

- Décrivent un **état spécial** d'un élément
 - `:first-child` : l'élément est le premier fils de son parent
 - `:link` : un lien (`<a>`) qui n'a pas encore été visité
 - `:visited` : un lien (`<a>`) qui a été visité
 - `:hover` : élément survolé
 - `:active` : élément activé (cliqué par exemple)
 - `:focus` : élément qui a le focus (saisie de texte)
 - `:lang(uneLangue)` : élément dont l'une des langues est `uneLangue`
- Quelques exemples:

```
a:link { color: #FF1493; } /* les liens non visités sont roses */  
a:visited { color: #1E90FF; } /* les liens visités sont bleus */  
p:lang(en) { display: none; } /* n'affiche pas les paragraphes en anglais */
```

Les pseudo-éléments

- Permettent de modifier **une partie** d'un élément
 - `:first-line` : la première ligne
 - `:first-letter` : la dernière ligne
 - `:before` : s'utilise avec la propriété `content` afin d'ajouter du contenu avant un élément
 - `:after` : s'utilise avec la propriété `content` afin d'ajouter du contenu avant un élément

* Les pseudo éléments sont écrits précédés d'un `::` en CSS 3 afin de les différencier des pseudo-classes (ex: `::after`)

Les pseudo-éléments (exemple)

HTML

```
<p>Polytech<br>Polytech<p>  
<p class="ecole">Est une école d'ingénieurs</p>
```

CSS

```
p:first-line { color: red;}  
p:first-letter { color: blue; font-weight: bold;}  
p.ecole:after { content: " super cool"; color: green}
```

Resultat:

Polytech

Polytech

Est une école d'ingénieurs super cool

L'héritage

- Un élément HTML **peut hériter** des propriétés **de ses parents**
 - Certaines propriétés sont automatiquement héritées (ex: `color`)
 - D'autres ne le sont pas (ex: `border`)

- Exemple:

HTML

```
<p>Polytech <em>est une école</em> d'ingénieurs</p>
```

CSS

```
p { color: red;  
    border: medium solid; }
```

Résultat:

Polytech est une école d'ingénieurs

L'héritage

- Il est cependant possible de **forcer l'héritage** d'une propriété
 - On utilise `inherit` comme valeur de propriété

- Exemple:

HTML

```
<p>Polytech <em>est une école</em> d'ingénieurs</p>
```

CSS

```
p { color: red;  
    border: medium solid;  
}  
em { border: inherit; }
```

Résultat:

Polytech *est une école* d'ingénieurs

La cascade

- Le style d'une page est la **combinaison** de plusieurs feuilles de style
- Le style d'un élément peut être défini **plusieurs fois**
 - Dans une même feuille de style ou dans une autre feuille de style
 - La dernière définition est prioritaire sur les autres
- L'**utilisateur** peut définir ses propres feuilles de style
 - Via les paramètres de son navigateur
- Le style final est calculé selon des règles de **priorité**
- Il est possible de rendre une règle **plus prioritaire** avec `!important`
 - Exemple:

```
a{ color: red !important; }
```

Priorités entre feuilles de styles

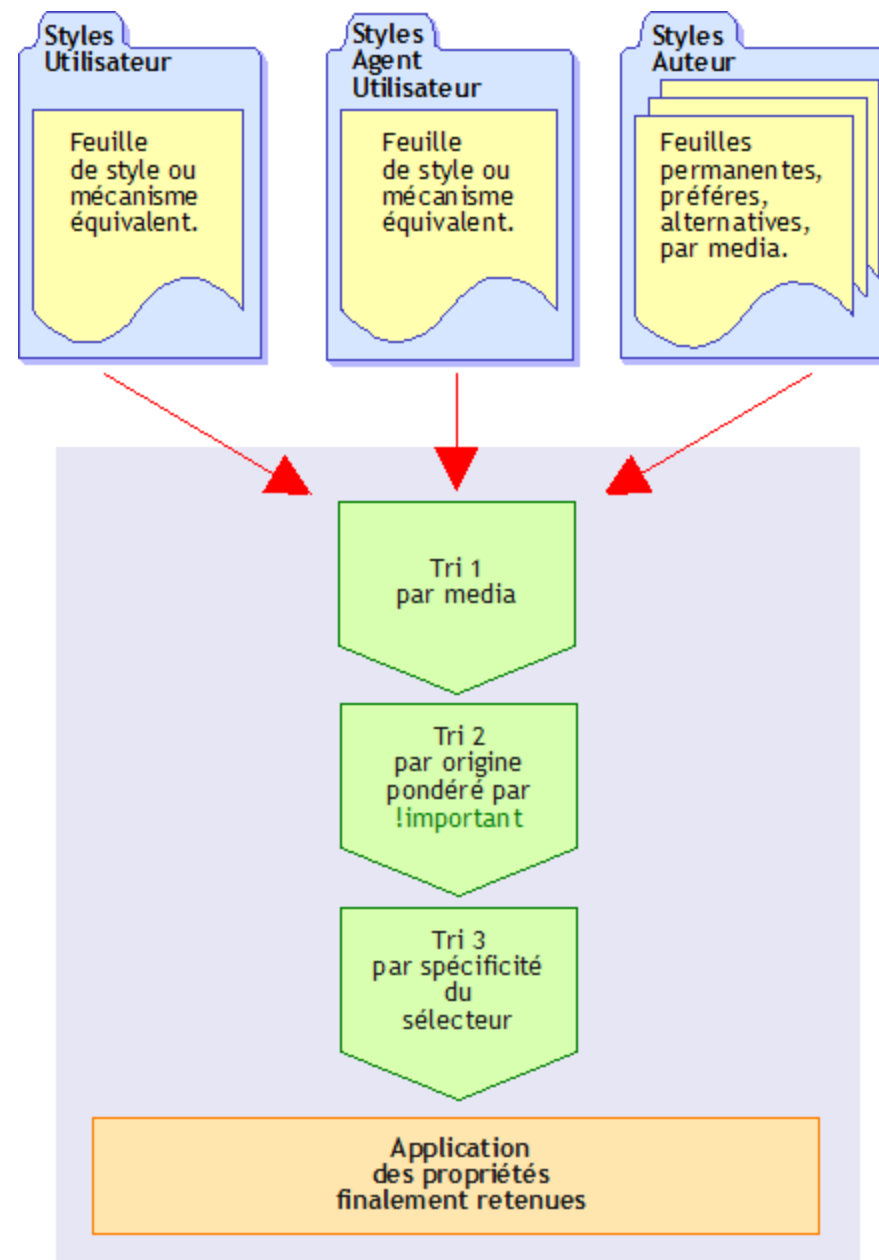
- Par ordre de **priorité** (- vers +)
 - styles par défaut du navigateur
 - styles utilisateur
 - styles de l'auteur
 - styles **!important** de l'auteur
 - styles **!important** du l'utilisateur
 - Il peut donc toujours avoir le dernier mot !

Priorités entre sélecteurs

- Plus un sélecteur est spécifique, plus il est prioritaire
- On calcul un **score de spécificité** à partir des sélecteurs présents
 - Element HTML : 1
 - Classe: 10
 - Id: 100
 - Les attributs HTML `style` sont prioritaires: 1000
- On compte le nombre de chacun de ces sélecteurs et on en fait la somme
- La présence de sélecteurs hiérarchiques (`+` ou `>`) ne modifie pas la spécificité

Priorités entre sélecteurs (exemples)

- Du - au + prioritaire
 - `* { ... }` : **0** (0 identifiant, 0 classe, 0 élément)
 - `p { ... }` : **1** (0 identifiant, 0 classe, 1 élément)
 - `blockquote p { ... }` : **2** (0 identifiant, 0 classe, 2 éléments)
 - `.class { ... }` : **10** (0 identifiant, 1 classe, 0 élément)
 - `p.class { ... }` : **11** (0 identifiant, 1 classe, 1 élément)
 - `blockquote p.class { ... }` : **12** (0 identifiant, 1 classe, 2 éléments)
 - `#id { ... }` : **100** (1 identifiant, 0 classe, 0 élément)
 - `p#id { ... }` : **101** (1 identifiant, 0 classe, 1 élément)
 - `blockquote p#id { ... }` : **102** (1 identifiant, 0 classe, 2 éléments)
 - `.class #id { ... }` : **110** (1 identifiant, 1 classe, 0 élément)
 - `.class p#id { ... }` : **111** (1 identifiant, 1 classe, 1 élément)
 - `blockquote.class p#id { ... }` : **112** (1 identifiant, 1 classe, 2 éléments)
 - `<p style="...">` : **1000** (1 attribut `style` HTML)



Résumé des priorités

Les propriétés "de base"

- **Couleur du texte:** `color`
 - nom de couleur (ex: `red`) ou valeur (ex: `#FF0000`)
- **Arrière plan:** `background-color` , `background-image` , `background-repeat` , `background-attachment` , `background-position`
- **Typographie:** `font-family` , `font-style` , `font-size` , `font-variant` , `font-weight`
- **Texte:** `word-spacing` , `letter-spacing` , `text-decoration` , `text-transform` , `text-align` , `text-indent` , `white-space`
- **Listes:** `list-style-image` , `list-style-position` , `list-style-type`

Shorthands

- Un **shorthand** est une propriété permettant de définir **plusieurs propriétés** CSS en une fois
- Exemple:

```
div { background-color: #000;  
      background-image: url(images/bg.gif);  
      background-repeat: no-repeat;  
      background-position: top right; }
```

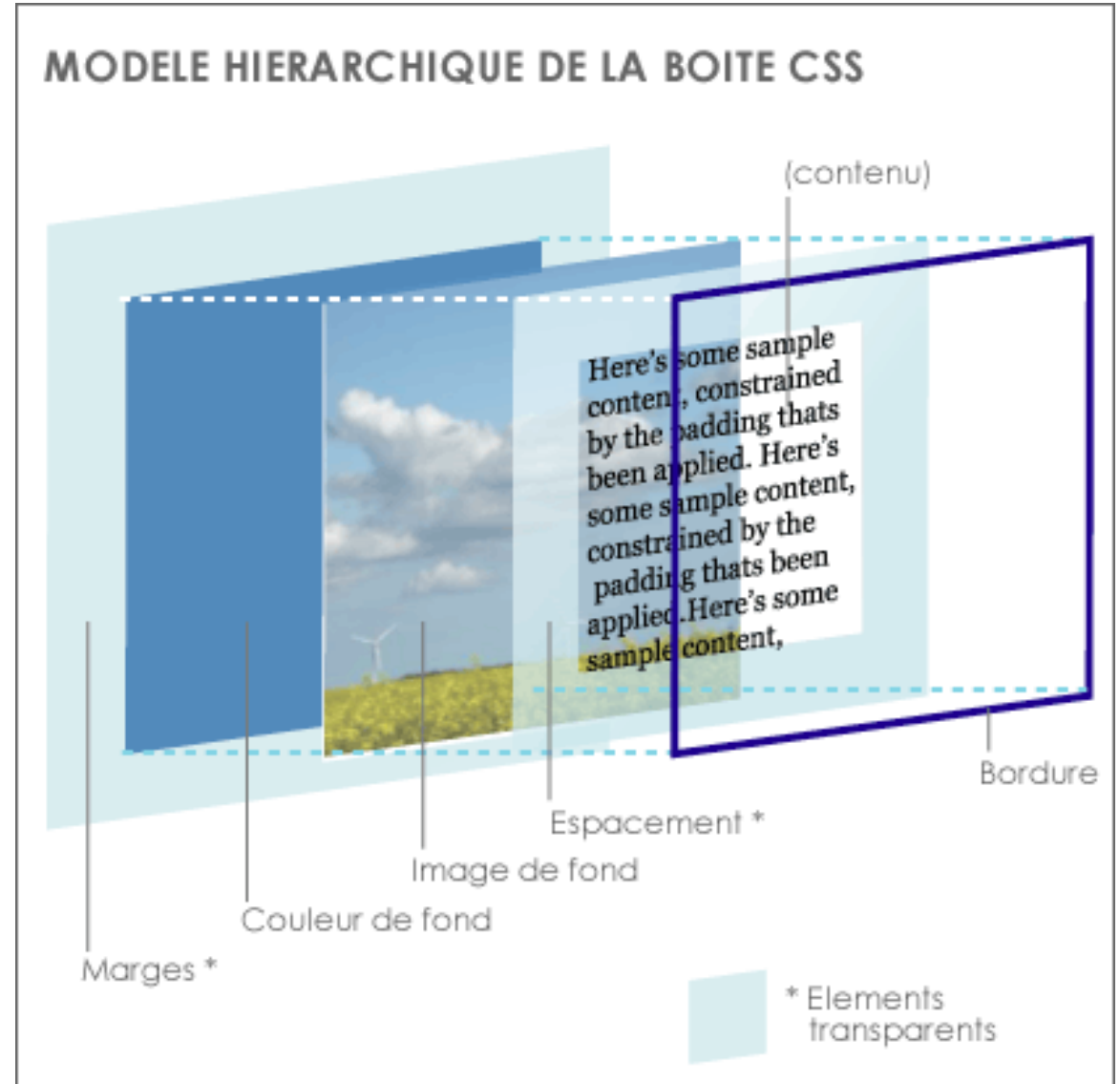
devient

```
div { background: #000 url(images/bg.gif) no-repeat top right; }
```

- Shorthands courants: background, font, border, margin, padding

Le modèle de boîte

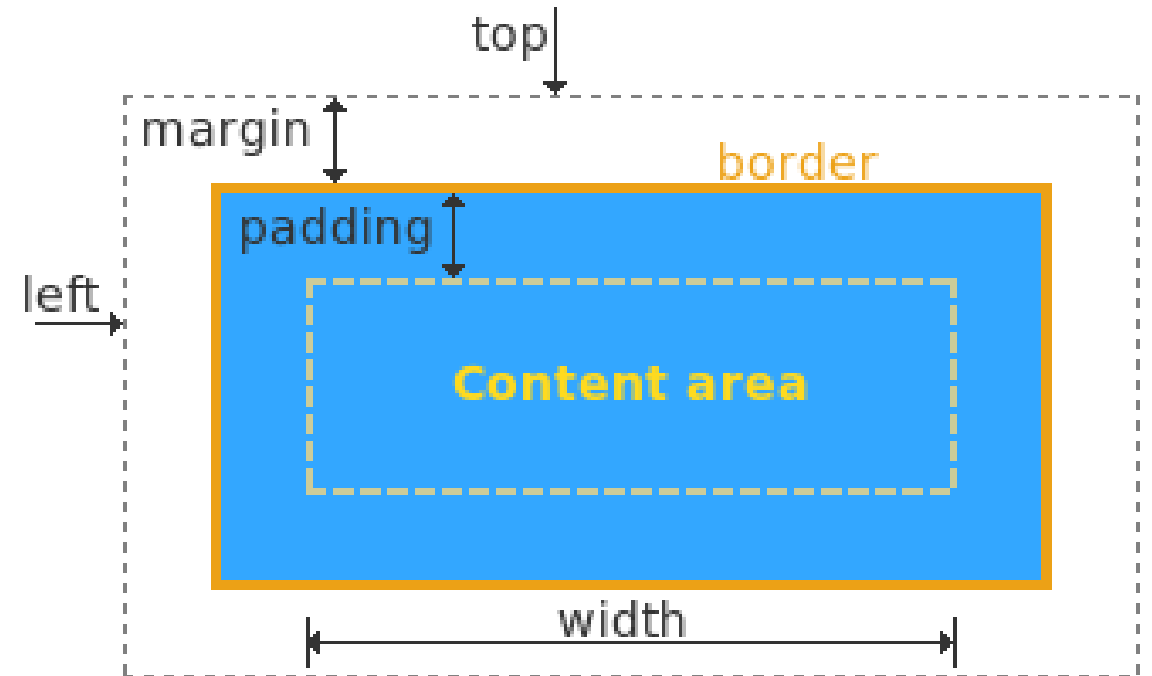
- L'espacement (padding) sépare le contenu et la bordure (border)
- La marge (margin) sépare la bordure (border) et l'élément parent
- La couleur de fond est située derrière l'image de fond
- L'image de fond est située derrière le contenu



Le modèle de boîte

- Les propriétés `width` et `height` de la boîte définissent la **largeur du contenu**

- **Taille de la boîte** = taille du contenu + espacement + bordure + marge
- Ce comportement peut être changé avec la propriété `box-sizing`
 - `box-sizing: content-box` : comportement par défaut
 - `box-sizing: border-box` : la largeur du contenu inclut espacement + bordure



Le flux des éléments HTML

- Éléments **blocs** les uns en dessous des autres
 - Occupent la totalité de la largeur de leur conteneur
 - On peut modifier leur largeur et hauteur
- Éléments **en ligne** les uns à côté des autres
 - Ne peuvent pas avoir de marge verticale
- L'ordre d'affichage est celui de déclaration des éléments dans le source HTML

Exemple:

```
<div id="conteneur">  
  <div id="d1">d1</div>  
  <div id="d2">d2</div>  
  <div id="d3">d3</div>  
</div>
```

Résultat:



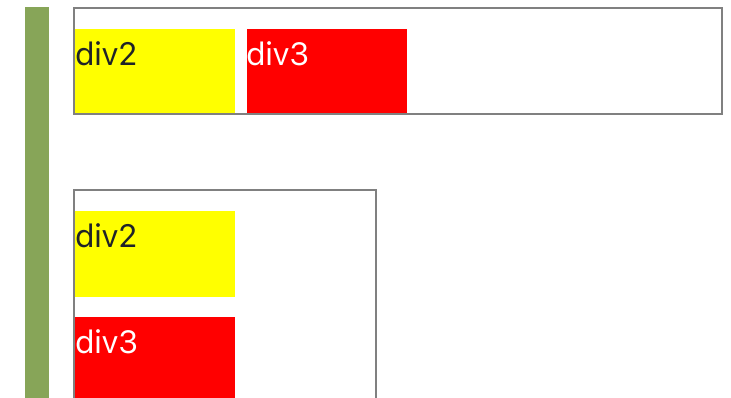
La propriété `display`

- Permet de changer la manière dont un élément (ou ses descendants) est affiché
- Valeurs généralement utilisées:
 - `none` : élément **non affiché**
 - `inline` : éléments **en ligne**, les uns à côté des autres
 - `block` : éléments **bloc**, les uns en dessous des autres
 - `inline-block` : éléments **bloc**, les uns à côté des autres
 - `flex`, `flow`, `grid` : définit le comportement des **enfants du bloc**

Exemple:

```
#conteneur div { width: 5em;}  
#d1 { display: none;}  
#d2, #d3 { display: inline-block;}
```

Résultat (2 exemples):



Positionnement

- 4 valeurs possibles pour la propriété `position`
 - `static` : flux normal du code HTML (par défaut)
 - `relative` : décalage par rapport à la **position statique**
 - `absolute` : l'élément est **sorti du flux** et placé par rapport au **parent positionné le plus proche**
 - `fixed` : l'élément est **sorti du flux** et est fixe par rapport à la **fenêtre du navigateur**
- On complète le positionnement avec les propriétés `top`, `bottom`, `right`, `left`
 - Les valeurs négatives sont autorisées

* Un élément est positionné si sa propriété `position` a pour valeur `relative`, `absolute` ou `fixed`

Positionnement (exemple)

```
#conteneur div { width: 5em;}  
#d1 { position: relative; top: 1em; left: 1em;}  
#d3 { position: fixed; top: 1em; right: 1em;}
```

Résultat:

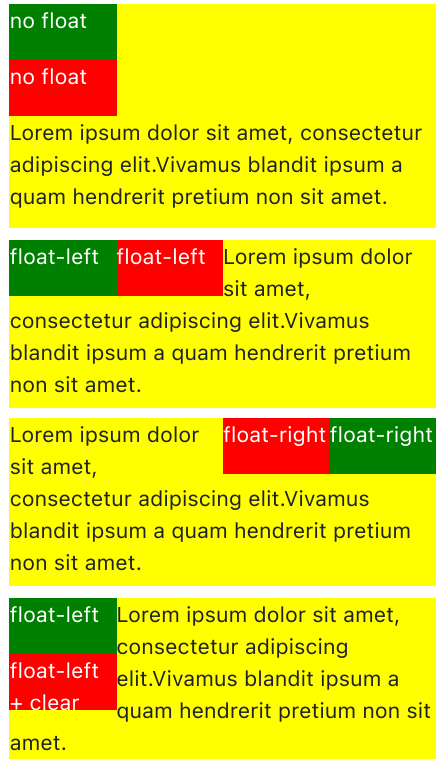


```
#conteneur div { width: 5em;}  
/* le parent doit être positionné */  
#conteneur { position: relative; }  
#d1 { position: absolute; top: -1em; left: 1em; }
```

Résultat:



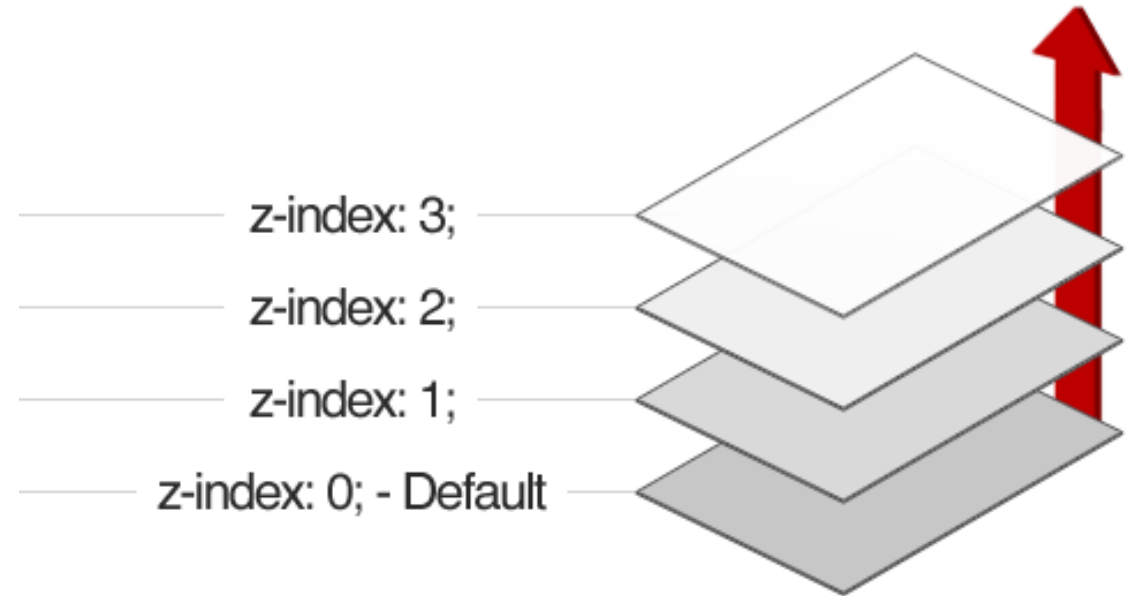
La propriété `float`



- **Rôle primaire** : habillage de texte (au sens *média print*). Le texte "s'enroule" autour de l'élément
- L'élément flottant est **sorti du flux** et est positionné soit à gauche `float: left` ou à droite `float: right` de son conteneur
- Deux objets flottants du même type (ex: `float: left`) se positionnent cote à cote
- La propriété `clear` appliquée à un élément flottant permet de placer cet élément en dessous d'un autre élément du même type.

Le `z-index`

- Permet de préciser comment les éléments *s'empilent* sur la page
- Seul les **éléments positionnés*** peuvent avoir un `z-index`
- Les valeurs les plus élevées sont affichées au premier plan.
 - Un élément avec un `z-index` de 2 sera devant un élément avec un `z-index` de 1



* Un élément est positionné si sa propriété `position` a pour valeur `relative`, `absolute` ou `fixed`

Les conteneurs `display: flex`

- On définit un **conteneur flex** avec la propriété `display: flex`
- `flex-direction` définit l'**axe principal** sur lequel les éléments se distribuent
 - `flex-direction: row` ou `flex-direction: row-reverse` : horizontalement
 - `flex-direction: column` ou `flex-direction: column-reverse` : verticalement
- Par défaut les éléments peuvent dépasser du conteneur. `flex-wrap: wrap` permet d'aller à la ligne automatiquement.
- L'**alignement** des éléments du conteneur sur l'**axe principal** s'ajuste avec `justify-content` (ex: `center` ou `space-between`)
- L'**alignement** des éléments du conteneur sur l'**axe secondaire** s'ajuste avec `align-items` (ex: `center` ou `stretch`)
- S'il y a **plusieurs lignes** d'éléments (à cause de wrap) leur **alignement** est géré par `align-content` (ex: `center` ou `stretch`)

Propriétés des éléments `flex`

- S'appliquent aux éléments contenus dans un conteneur flex
- Changer l'ordre d'un élément avec `order`
 - Exemple: `order: 3`
- Changer l'alignement d'un seul élément avec `align-self`
 - Exemple: `align-self: center`
- Gérer l'ajustement automatique de la taille d'un élément avec `flex`
 - `flex: initial` : ne peut pas grandir mais peut rétrécir
 - `flex: auto` : peut grandir et rétrécir
 - un élément `flex: 2` grandira 2x plus qu'un `flex: 1`
- Plus de détails sur `flex` [ici](#) ou [là](#)

Expérimenter avec flex

Flexbox Playground | A web app for exploring Flexbox

[Reset to Defaults](#)[View Markup](#)

CONTAINER

ITEMS

Edit properties of the flex container here. Click an item to the right to edit its properties.

Add Flex Item

flex-direction

row



flex-wrap

nowrap



justify-content

flex-start



align-items

flex-start

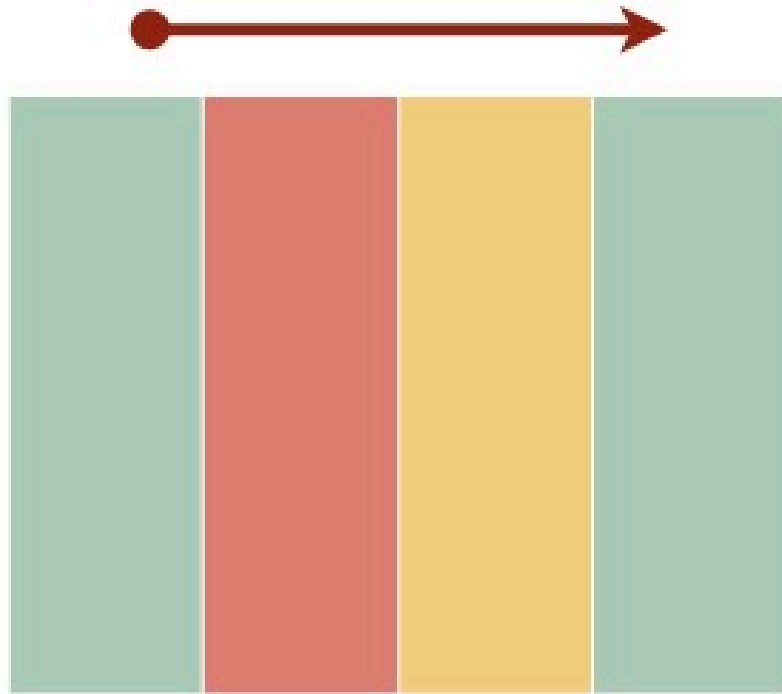


align-content

flex-start



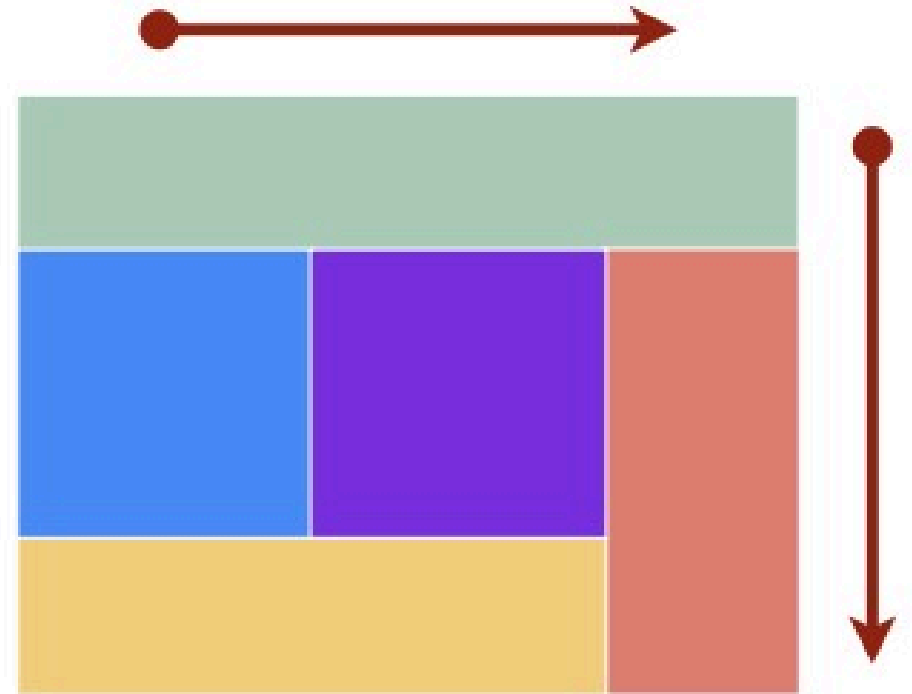
Les conteneurs `display:grid`



Flexbox

One Dimensions

VS



CSS Grids

Two Dimensions

- Plus de details [ici](#)

Conseils de positionnement

- Garder au maximum les éléments dans le flux
 - Utiliser les propriétés `position`, `margin` et `padding` pour décaler les éléments
 - Positionner les éléments hiérarchiquement **avec des conteneurs** `display: flex` ou en grille avec `display: grid`
- S'il est nécessaire de sortir un élément du flux
 - J'utilise la propriété `position` (généralement avec la valeur `absolute`)
- Si les éléments doivent pouvoir se repositionner en fonction de l'espace disponible dans leur conteneur : utiliser `display: inline-block` (pour l'élément) ou `display: flex` (pour le conteneur)
 - Mais pas les deux !!!

Nouveaux sélecteurs CSS 3/4

- De très (trop?) nombreuses nouveautés
 - 1 nouveau sélecteur hiérarchique
 - `A ~ B` (adjacence **indirecte**)
 - 3 nouveaux sélecteur basés attribut:
 - `^=` : la valeur de l'attribut commence exactement par
 - `$=` : la valeur de l'attribut finit exactement par
 - `*=` : la valeur de l'attribut comporte au moins une fois
 - Des pseudo-classes
 - Exemple: `:root`, `nth-child()`, `contains()`
 - Des pseudo-éléments
 - Les mêmes qu'en CSS 2.1 mais précédés de `::`
- Cf. la norme du module CSS [Selector Level 3](#)

Quelques nouvelles propriétés CSS 3/4

- **Transparence:** fonctions `rgba()` et `hsla()`, propriété `opacity`
- **Bordures** (couleurs différentes, images): `border-image`
- **Angles arrondis:** `border-radius`
- **Fonds** (background) **multiples**
- **Ombrage** des boîtes et du texte: `box-shadow`
- **Multi-colonnes:** `columns`, `column-fill`, `break-after`, etc.
- **Transformations** d'éléments (rotations, etc.): `transform`
- **Animations:** `animation`, `@keyframes`, etc.
- **Transitions:** `transition`
- **Dégradés:** fonctions `linear-gradient`, `radial-gradient`, etc.
- **Polices téléchargées:** `@font-face`
- **Calculs simples et récupération de valeur d'attribut:** `calc()` et `attr()`
 - Ex: `#truc { width: calc(20% - 10px) }`

CSS 3 media queries

Responsive web design

- Extensions de l'attribut `media` de la balise HTML `<link>` et la règle `@media` de CSS
- Ecriture d'expressions avec opérateurs `and`, `only` et `not`
- Exemple HTML:

```
<link rel="stylesheet" media="screen and (max-width: 640px)" href="smallscreen.css" type="text/css" >
```

- Exemple CSS:

```
/* Ne s'applique que si la largeur d'écran est inférieure à 640px */  
@media screen and (max-width: 640px) {  
  .bloc { display:block;  
          clear:both; }}
```

Responsive web design++

- L'arrivée des navigateurs mobiles
 - Nécessité d'adapter les sites à différentes résolutions
- Optimiser l'affichage pour les mobiles : [le viewport](#)

```
<!-- propriété non standardisée... (origine : Apple) -->  
<meta name=viewport content="width=device-width, initial-scale=1">
```

et / ou règle CSS 3 `@viewport`

```
@viewport {  
  width: device-width;  
  zoom: 1; }
```

- Typographie et `rem` (CSS 3)
 - `em` spécifie une taille de police relative à celle du parent
 - `rem` spécifie une taille de police relative à celle de la balise `<html>`

Les frameworks responsive

- [Bootstrap](#), [Foundation](#), etc.
- Principe
 - Mise en page à partir d'une grille à 12 colonnes
- On utilise des **classes** afin
 - D'organiser les différents blocs en lignes (`row`) et colonnes (`col`)
 - Spécifier combien de colonnes prend chaque élément sur différentes tailles d'écran
 - Ex de classes bootstrap: `col-xs-*` , `col-sm-*` , `col-md-*` , `col-lg-*`
- Exemples [sur le site de bootstrap](#)

Plus loin que le CSS

- Pré-processeurs CSS
 - [Less](#)
 - [Sass \(SCSS\)](#)
- Extension du CSS avec
 - Des variables
 - Possibilité d'opérations arithmétiques
 - Héritage explicite
 - Fonctions
 - etc.



Pour des informations plus complètes

- Informations générales sur CSS: [MDN](#)
- Référence de toutes les propriétés CSS: [DevDocs](#)

Fin de la partie CSS

Why do Javascript programmers
wear glasses?

Because they can't C#



YELLOWJOKEs.com